
DISSERTATIO PHYSIOLOGICA

INAUGURALIS,

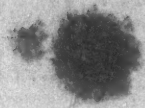
QUÆDAM

DE SECRETIONE IN GENERE,

ET PRÆCIPUE

DE FORMATIONE FELLIS

COMPLECTENS.



THE NATIONAL ARCHIVES

RECORDS OF THE DEPARTMENT OF THE INTERIOR

LAND OFFICE

WASHINGTON, D. C.

1890

THE NATIONAL ARCHIVES

RECORDS OF THE DEPARTMENT OF THE INTERIOR

LAND OFFICE

WASHINGTON, D. C.

1890

1184 B 8
4
DISSERTATIO PHYSIOLOGICA
INAUGURALIS,

QUÆDAM DE
SECRETIONE IN GENERE,
ET PRÆCIPUE
DE FORMATIONE FELLIS
COMPLECTENS;

QUAM,
ANNUENTE SUMMO NUMINE,
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,
D. GEORGII BAIRD, S.S. T.P.
ACADEMIAE EDINBURGENAE PRAEFECTI.

NECNON
Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;
PRO GRADU DOCTORATUS,
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT
JOANNES BOSTOCK, X
ANGLUS.

SOCIET. REG. MED. EDIN.
PRÆSES ANNUUS.

AD DIEM 25 JUNII, HORA LOCOQUE SOLITIS.

EDINBURGI:
CUM PRIVILEGIO,
APUD ROBERTUM ALLAN,
MDCCXCVIII.



43.
10. 10.
241.

GULIELMO ROSCOE,

LITERARUM ELEGANTIUM CULTORI,

ET

HUMANI GENERIS AMICO,

HOC OPUSCULUM,

GRATI ANIMI ATQUE OBSERVANTIÆ

TESTIMONIUM,

SACRUM VULT

AUCTOR.

CULIEMO ROSCOE

LITTERARUM ELEGANTIAM CULIEMO

ET

HUMANI GENIUS AMICO

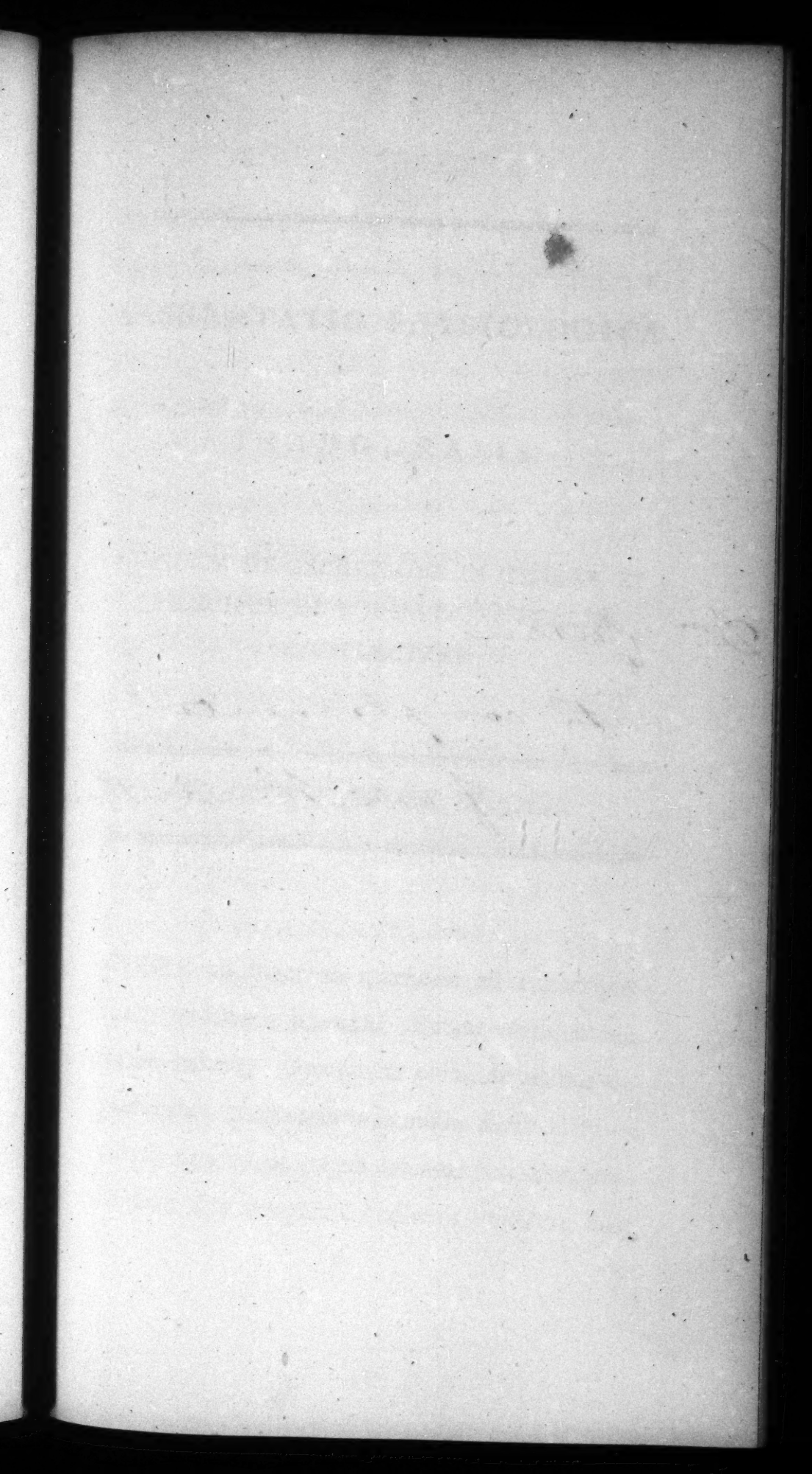
HOC CULIEMO

GRATI ANIMO ATQUE OBSERVANTIA

TESTIMONIUM

SACRUM VULT

ACCIO



Dr. Currie

with compliments

from the Author

DISSERTATIO PHYSIOLOGICA
INAUGURALIS,

QUÆDAM DE SECRETIONE IN GENERE ET
PRÆCIPUE DE FORMATIONE FELLIS,
COMPLECTENS.

JOANNE BOSTOCK, AUCTORE.

SÆPE ab ingeniosis quæsitum est annon progrediatur scientia humana. Putant plerique rem ita sese habere. Quanquam enim, de artibus elegantioribus palma adhuc in dubio fluctuat, in eis tamen, quæ ad utilitatem maxime pertinent, præstantiam sine arrogantia hodiernis vindicare licet.

At non solum, ob solertiam opificum et fabrorum, primum locum nobismetipsis asserimus; scientia enim, quæ experimentis comparatur, nostræ fere solius ætatis proles est; atqui ejus auxilio, naturæ legum cognitionem extendi posse, nos sperare licet.

Chymia, physicæ forsitan pars maximi momenti, vix, ante medium hujus sæculi, scientia dici poterat; ab hoc autem tempore, tantos progressus fecit, quantos nulla alia hætenus philosophiæ pars. Vim ejus tam late sese diffundentem videmus, ut non mirum sit, si plus æquo eam æstimeamus. Hodie unusquisque ferme physicorum auxilium chymię invocavit, ad arcana naturæ explicanda. Eorum aliqui felicissimi fuerunt; aliis non adeo licet gloriari; verùm si in memoria tamen teneamus, quantum peregerint, et quam cito, conatus nostros excitare potius quam reprimere debemus.

Triginta vix ab hinc annis, Philosophi SCHEELÉ, PRIESTLEY, et LAVOISIER æra telluri circumfufum

in elementa ejus chymica disjunxerunt. Paulo post, quæsitum est, quæ sint mutationes chymicæ, a respiratione aëri inspirato et sanguini, effectæ. Si novitatem philosophicæ pneumaticæ animo versemur, confitendum est, eventum felicissimum hujus rei investigationem secutum esse. Pro chymicæ scientiæ incremento, quoddam indies adjunctum est nostræ de hac functione notitiæ; tandem, licet pauca etiamnum in dubio supersint, usus et naturam respirationis mirum in modum noscimus.

Experimentorum prospero eventu elati, Chymici, quædam *œconomiae animalis* adhuc obscuriora, Secretionis nempe, phenomena explanare tentaverunt. Multæ causæ satis manifestæ, naturam hujus functionis difficillimam cognitu reddunt. Confitendum perfecto est cognitionem naturæ ejus tardissime provectam esse. Scientia chymica adhuc tum minime secretionis naturam illustravit, ut plurimi physiologi illustrissimi existimârint, leges chymicas per se omnino impares esse, ad rationem, qua organa fecernunt, explicandam. Hæc scien-

tia, quamvis tantopere provecta, parum certe explicat, quomodo glandulæ diversæ, quæ naturâ chymicâ similes apparent, a sanguine, fluida tam varia fecernant.

In corpore animalium physiologi jamdudum multas operationes observârunt, quæ nullam similitudinem operationum materiæ inanimatæ habent. Hinc concludere licet, illas operationes pendere, a vi animatis corporibus solis inhærente. Ad has in ordinem redigendas, multi philosophi ingeniosissimi laboravere; investigationis vero obscuritas non nobis adhuc permittit, ut leges vitæ generales certò statueremus. In hac disquisitione perdifficile est judicare, quando materiæ vires aliæ, ad actiones vivi corporis explicandas non sufficiant, ideoque oportet auxilium *materiæ vitæ* invocare.

Quod si hanc rem investigare cupiamus, necesse est in memoria tenere, leges generales Chymicæ, Electricitatis, aut hujusmodi alias, a nobis præscriptas, non immutabiles habendas esse. Plurimis de causis fati perspicuum est, naturam in omnibus
suis

fuis operibus, sibi constantem esse ; humanam autem scientiam semper fluctuare. Leges a nobis constitutæ, a conspectu naturæ, finibus arctis circumcluso, deducuntur, et pro compendio scientiæ nostræ præsentis ambitum complectente, habendæ sunt. Quandocunque igitur de operationibus naturæ adhuc ignotis certiores facti fuerimus, sæpe necesse erit leges generales antea dictas extendere ; et, siquando errorem animadverterimus, easdem leges mutare. Hanc ob causam, satis manifeste apparet, novæ vis reconditæ auxilium temere invocare non decere ; quoties vires aliæ generaliter recognitæ, non nobis idoneæ videntur, ad naturæ phenomena explicanda.

Nimis autem cito properare, ut in ordines generales scientiam redigamus, huic injuriam affert non minus, quam causas inutiliter multiplicare. A quibusdam exemplis non nobis licet dubitare, animal legibus parere dissimilibus earum quæ materiam organis destitutam regunt. Cum aër vibratus ad aurem defertur, et hujus ope sensus
mentis

mentis producitur, hunc aëra seu legibus chymiae, seu scientiae pneumaticae impelli putemus, minime valemus rationem effectus ejus reddere. Ab utraque virium earum, si hanc perceptionem productam esse arbitremur, nos oportebit notionem virium earum in animo insitam, omnino mutare.

Secretio autem multum ab hoc differt. Sanguis, ex quo producuntur secreta, compositum chymicum est; fluida per varias glandulas ex eo extracta, compositiones quoque chymicae sunt. Præterea verisimile est, elementa chymica quæque, e quibus componuntur fluida secreta, in sanguine antea extitisse, in diverso quanquam modo disposita, et diversas *electivas attractiones* exhibentia.

Minime hanc opinionem infirmat, quod Chymicus in officina sua non imitari potest vivi corporis operationes. Experimenta sine dubio veritati theoriæ physiologicæ trutinam accuratissimam præbent; sed non difficile erit causam reddere tantum parum prospere factorum.

Variationes

Variationes magni momenti in experimenti chymici exitu, sæpe procedere videmus, a quadam, in rerum dispositione et statu, dissimilitudine, quæ forte futilis et nugatoria apparet. In humano corpore dispositionem rerum præcedentem prorsus ignoramus; itaque vix credibile est operationes arte factas cum illis vivi corporis accuratam similitudinem habere. Præterea, res quasdam notissimas, chymici in officinis suis non imitari possunt.

Dum vitam degimus, fluida nostra per vasa semper progredi videntur; partes recentes glandularum actioni præbentia, dum partes deinceps priores progrediuntur, novis viribus commutandæ. Verisimile etiamnum apparet, tubulos glandulares eosdem, in partibus diversis, munere diverso fungi. Fluida itaque transeuntia, dum perpetuo ipsa mutantur, recentis materiæ chymicæ operationi insuper obijciuntur. Rebus ita se habentibus, causa fere satis manifesta apparet, quod Chymici in officinis suis secretiones imitari frustra conentur.

Differtatio de fellis productione, a FOURCROY scripta, et in "La Medicine Eclairée" edita, physiologorum attentionem nuper attraxit. In hoc opusculo asseritur, operatione simplissima, videlicet, portione sanguinis bovilli cum aqua dimidia bulliendo, coagulum inde formatum percolando, et percolatum fluidum vaporando, materiam produci, cujus natura felli similis esse videtur. Historia autem hujus experimenti adeo parum accurata est, ut non intelligere possimus, quomodo peractum sit. Chymici profecto plerique huic novo experimento non omnino crediderunt: et quidam magnâ curâ in chymicis operationibus clari, periculum iterare, at materiam quæsitam non reppererunt. Horum vero frustratio, fiduciam nostram quanquam infirmit, non eam prorsus delet, nisi erroris origo manifeste appareat, a FOURCROY forsitan neglecta. Conditio corporis morboſa notissima est, quum fel ex hepate in sanguinem aut absorbetur, aut refluit. Quinetiam bene cognoscitur, boves huic morbo obnoxios esse. Cum igitur hæc materia felli simili-

lis,

lis, semel tantum a sanguine extracta fuisse videatur, cumque Chymici alii ad eam producendam non valuerint, forsitan nobis licet conjicere, sanguinem de quo periculum fecit FOURCROY, ante periculum fel continuiffe. Experimentum aliquoties iteravi; residuum parvum, fuscum reperi, quod qualitatibus tamen felli propriis, tam iis quas sensus judicant, quam iis quas chymia, carebat.

Analysis chymica fellis nunc fere perfecta est. Partem, ex qua oriuntur proprietates ejus, resinam esse reperimus; materiæ resinosæ quam præbent plantæ, fere similem. Resina plantarum ex oleo sive *hydro-carbonio*, cum *oxygenio*, constare videtur; verisimile est felleam resinam ex eisdem elementis componi. Si hoc concedatur, ad hepar oportet respicere, ut pulmones juvans, in *hydro-carbonium*, sive materiam phlogisticam, ex sanguine separando. In œconomia animali quædam observantur huic opinioni consentanea; et similitudinem quandam inter pulmonum et hepatis functiones proba-

bilem reddunt. Sin de hac re fufe loquamur, ab proposito nimis defleſceremus.

Quæſtio investigationis digniſſima in hoc loco occurrit; qua de parte ſanguinis hepar, hoc *hydro-carbonium oxydatum* colligat. Bene cognofcitur, multum *azotii* in *glutine* et *ſero* ineſſe, præter *hydrogenium* et *carbonium*. Si igitur a *glutine* aut *ſero* fel producat, concludere liceret, *azotium* aliis partibus diſjunctum, in ſanguine exiſtere; nihil autem hætenus repertum eſt, quod hanc opinionem confirmet.

Fontem magis veriſimilem hujus *hydro-carbonii* offerunt forſitan particulæ rubræ ſanguinis. Multi philoſophi incltyti connexum quendam inter has particulas et fel animo conceperunt. Hætenus ſaltem hic connexus minime inveſtigatus eſt, et fundamento parum firmo innitur. In conditionibus morbidis quibuſdam externam ſimilitudinem felli cum particulis rubris ineſſe putatum eſt. In cholera, ut obſervavit SAUNDERS, materia per anum dejecta nigra eſt, et ſpeciem particularum rubrarum

brarum “ in a broken or diseased state” præse fert. Particularum rubrarum in sanguine defectus, causa forsitan videtur palloris notissimi hunc morbum consequentis. Confitendum tamen est notitiam parvulam fellis naturæ, ex observationibus status morbidæ, comparari. Quidam autem physiologi argumentum magis directum adduxerunt. Ab eis asseritur, animalia nulla, præter ea, quorum sanguis ruber est, systema hepaticum possidere. In hac assertione forsitan parum accurati fuerunt; sed minimi momenti error est; sanguis enim, qui colorem album aut subviridem exhibet, globulas etiam continet, in colore tantum probabiliter diversas a particulis rubris, in sanguine animalium magis perfectorum repertis.

A quibusdam hujusmodi theoriis allectus, in animinum concepimus experimentum capere, quo particulæ rubræ sanguinis oxydarentur. Rubras seorsum particulas adipisci maxime difficile est, forsitan fieri nequit. Satis habui igitur spontaneo coagulo uti, et experimenta cum hoc, aliis, instituta cum

glutine et albumine rubris particulis orbis, conferre. Uncia igitur una *acidi nitrici* duabus uncis coaguli sanguinis affusa est, admotâ temperatura aquæ bullientis. Brevi coagulum omnino solutum est; acidi interea color multo obscurior factus est. Per hanc operationem multum *gaseos* extricatum est, præcipue *azotici*, ad finem tamen *nitrosi* cum paululo *gaseos acidi carbonici* commixti. Dum liquor frigescebat quiddam exiliter lamellatum (A) a reliquo sese disjunxit, et gradatim subsedit. Fluidum superjacens defæcatum est; colorem fuscum, subviridem exhibuit; moles aucta est. Aquâ hujus fluidi portioni additâ, aliquid præceps datum est. Ab *alcohol* affusione hoc præcipitatum iterum solutum est. Animo igitur concepi, hoc fluidum ex *acido nitrico* materiæ cuidam resinosa conjuncto, constituisse.

Ad acidum separandum, *carbonatem potassæ* solutum addidi, sed quanquam acidum omnino *neutralizatum* fiebat, præcipitatio nulla secuta est. Hoc fluidum *neutrale* sine residuo, in crystallos sese disposuit.

posuit. Crytalli, forma iis *nitratis potassæ* similes fuerunt, atque haud secus ac hæ, calore satis ardente liquecebant, et adjecto *carbone*, deflagrabant. Colore fusco erant; et quoddam impurum in se continere videbantur, quanquam, dum fluida manebant, per chartam bibulam colata fuerant. Hæ crytalli in *alcohol* tum lavatæ sunt, quo albæ et pellucidæ fiebant, et *alcohol* flavescebat. *Alcohol* in vapores gradatim expulsum, quiddam piceum, aureum, et amarissimum post se reliquit (B).

Lamellas (A) deinde scrutari animus fuit. Colorem fuscum, subviridem exhibuerunt, et tenacitatem ei ceræ æqualem. Aqua bulliens affusa, flava et amara fiebat. Hæc solutio aut diffusio aquosa, vaporata fuit; quid relictum est, colorem, tenacitatem, et gustum iis materiæ (B) similes exhibuit. Ex phænomenis, quæ *alcohol* et aqua bulliens cum lamellis (A) commixta exhibuerunt, hæ lamellæ ex materia amara (B), cum materia *adipo-cerea* e *glutine* sanguinis producta ope *acidi nitrici*, constare visæ sunt. His et aliis experimentis,

mentis, quoddam productum visum est felli nonnihil simile, quod ante experimentum nec in acido, nec sanguine, sub ea forma inerat.

Deinde observare decrevi, quousque discreparent experimenta, si *acido nitrico gluten*, particulis rubris magna ex parte privatum, tractaretur. Uncia una *acidi nitrici*, calefacta ad temperaturam aquæ bullientis, solvit drachmas viginti tres *glutinis* bene lavati. Dum frigescebat liquor, materia *adipo-cerea* ad superficiem ascendit. Liquor colatus, colorem subfuscum exhibuit, ejus moles aucta est. Huic liquori, ut in priore experimento, aquæ guttæ quædam additæ sunt, at nunc nihil præcipitatum est. Hic liquor, addito *carbonate potassæ* aquâ soluto, ad acidum neutrale reddendum, in crystallos sese disposuit. Crystalli colore flavo leviter tinctæ sunt; ut antea ab *alcohol* lavatæ sunt. Post liquor vaporatus fuit, et cuticula subfusca, adeo exilis ut corradi non posset, in patina restitit. In hoc experimento, et in simili supra dicto, eadem quantitas salis et *alcohol* consumpta

sumpta est, in eo autem residuum piceum molem avellanæ exhibuit.

Cum prius horum experimentorum a posteriori, quoad præsentiam particularum rubrarum precipue discreparet, eas esse originem amari *extracti* opiniari decet. Pauxillum hujus in posteriori experimento comparatum, a paucis particulis rubris, *glutini* adhuc hærentibus, probabiliter derivatum est: Assiduitate enim quamvis maxima adhibita, omnes hæ particulæ elavari vix possunt. Rem ita se habuisse, a colore acidi *nitrici* post experimentum existimavi: Cum *acidum nitricum* in *fibræ muscularem* affunditur, colorem acidi semper observavi obscuriorem fieri, secundum quantitatem sanguinis rubri in carne relictam. Si caro probe lavata sit, liquor residuus colori vinum Andalusianum album refert, atque clarus et translucidus permanet; sed in exemplo supra dicto, liquor subfuscus et aliquanto opacus apparebat.

Experimenta his similia cum *Albumine* sanguinis adhuc tentanda fuerunt. Cum hæc pars sanguinis

ex iisdem fere elementis atque *gluten* componatur, cum etiam facile sit particulas rubras ab *albumine* omnino abstrahere; concepi theoream supra propositam a summis horum experimentorum aut firmatum aut refutatum iri.

Serum purum a calore coagulabatur, et *albumen*, *acido nitrico* ad temperaturam aquæ bullientis calefacto, gradatim additum est. Frustra prima addita soluta sunt, sed pluribus tamen successive additis, lamina tandem oleosa liquoris superficiei innatabat. Dum frigescibat liquor, lamina crassitie augebatur, et, acido colato, materia adiposa fere pura, et flavo colore leviter tincta, visa est. Huic laminæ aqua bulliens et *alcohol* affusa sunt; sed nulla mutatio inde fiebat, præter eam, quam acido adhuc hærenti referre liceret. Acidum nunc vividum flavum colorem exhibuit, et pellucidum fuit.

Albuminis portio, cum particulis rubris conjuncti, eidem experimento subiecta est. Acidum, post hanc operationem, colorem subfuscum, viridem

dem exhibuit. Aqua bulliens affusa flavo colore tinâta est, et dein, in vapores aquâ subactâ, quoddam relictum fuit simile materiæ amaræ (B) a coagulo productæ: ab *alcohol* etiam materia similis producta est. Materia igitur ab *albumine* etiam parari videtur, ei a coagulo extractæ similis; particulæ rubræ secundum hæc experimenta, generationi ejus necessariæ visæ sunt. Ab analogia ut suspicemus inducimur, *acidum nitricum* particulis rubris *oxygenium* impertire; sed multis aliis experimentis opus est, antequam tali conclusione requiescamus.

In experimentis, quæ supra narravi, fallaciam aut errorem ullum nescio. Si hæc experimenta aliis, æque ac mihi ipsi, ullius momenti videantur, non nihil fortasse ad iudicium nostrum constituendum, quod ad argumentum in principio hujus disquisitionis tractatum, valebunt. Fel enim quanquam sanguini diffimillimum, materia propemodum simulare videtur, quam chymica operatio e sanguine præbuit: Non nobis igitur, aliam præter Chymicæ

vim, ad generationem ejus necessariam esse in vivo corpore, supponere licet.

Plerique hodierni physiologi, adipem a sanguine secerni putant; quanquam organa, quibus secer- nitur, non accurate noscuntur. Facies externa et natura intima adipis, æque ac fellis, sanguini valde dissimiles sunt. Argumento tamen hic defenso ali- quid auxilii suppeditat eventus experimentorum ad adipem formandum aut imitandum institutorum. *Gluten* sanguinis purum cum *acido nitrico* com- mixtum, in materiam mutatur omnino similem ma- teriæ *adipo-cereæ*, e *fibra musculari* eâdem operatione productæ. Hæc materia adipi certe simillima est; neque, ut physiologi clari nominis putant, ulla re, nisi *oxygenio* addito, differt. *Gas nitrosum* in opera- tione productum sine dubio ostendit, *acidum natri- cum* mutationem chymicam subiisse: *Oxygenium* tunc liberatum, a *glutine* verisimiliter sorbetur, dum in hanc materiam *adipo-ceream* mutatur. *Oxygenii* effectus in oleum, hanc opinionem confirmat; nam oleum, si una cum metallicis oxydis calefactum sit,

ceræ

ceræ naturam quodammodo fuscipit. Chymicus quidam felix posthac forsitan *oxygenium* a materiâ *adipo-cereâ* abstrahere, et sic ad oleum eam convertere, poterit.

Me in finem hanc dissertationem perducentem, petere veniam decet, quod, audacior forsan, limites scientiæ tam dilectæ augere voluerim. Chymici quidem regio longe patet; cujus per tractus novi aliquid et mirifici ubique spargitur. Viatoris hanc terram pervagantis ad oculos captandos, et ad animum excitandum aliquid semper occurrit. Huic longius progredienti magis extenditur, splendidiusque nitet prospectus; et nova undique percipiuntur, quæ ejus perscrutationem poscunt. Inter tam diversa, quædam obvenient, ad investigationem quorum, animo fervente et experienciâ maturato, opus est. Nec tamen deest locus, quo sese tyrones exerceant; ubi, si viribus intendant, venas divites et spaciosas inveniant; unde thesauros laborem remunerantes, et ad majora audenda excitantes, extrahant.

FINIS.



